

# 公開実用平成 4-74257

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平4-74257

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

F 25 B 1/00

識別記号

1 0 1 H

庁内整理番号

8919-3L

⑭ 公開 平成4年(1992)6月29日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 冷凍装置

⑯ 実 願 平2-116668

⑰ 出 願 平2(1990)11月8日

⑱ 考 案 者 服 部 孝 明 愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱重工業株式会社名古屋研究所内

⑲ 考 案 者 西 村 勝 愛知県名古屋市中村区岩塚町字高道1番地 三菱重工業株式会社名古屋研究所内

⑳ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 菅 沼 徹 外2名

BEST AVAILABLE COPY

## 明 細 書

### 1 考案の名称 冷凍装置

### 2 実用新案登録請求の範囲

圧縮機から吐出された冷媒が凝縮器、絞り、蒸発器をこの順に循環し、上記圧縮機の吐出側と上記蒸発器の入口側との間に電磁弁を有するホットガスバイパス回路を設けた冷凍装置において、上記圧縮機内に貯溜される潤滑油の油面を検知する油面検知センサを設けるとともにこの油面検知センサで検知した油面が設定値以下のとき上記電磁弁を開とする制御手段を設けたことを特徴とする冷凍装置。

### 3 考案の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本考案は冷凍機、空気調和機等の冷凍装置に関する。

(従来の技術)

従来の冷凍装置の冷媒回路が第3図に示されている。

圧縮機1、凝縮器3、絞り4、蒸発器5が冷媒

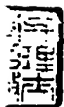
配管によってこの順に連結されて冷凍サイクルを構成している。圧縮機 1 の吐出側と蒸発器 5 の入口側との間にホットガスバイパス回路 6 が設けられ、このバイパス回路 6 には電磁弁 2 が介装されている。

この冷凍装置の運転時、圧縮機 1 から吐出された高温・高圧の冷媒ガスは、実線矢印に示すように、凝縮器 3 に入り、ここで放熱して凝縮液化する。次いで、この液冷媒は絞り 4 で断熱膨張した後、蒸発器 5 に入り、ここで冷凍庫内の空気を冷却することにより蒸発気化して圧縮機 1 に吸入される。

この運転を継続すると、蒸発器 5 の表面に霜が付着してその熱交換効率が次第に低下してくる。

そこで、これに対処するため、着霜検出スイッチ、タイマ等の指令によって電磁弁 2 を開くことにより除霜運転が行われる。

除霜運転時には、圧縮機 1 から吐出された高温・高圧の冷媒ガスが、破線矢印で示すように、ホットガスバイパス回路 6、電磁弁 2 を通り蒸発



器 5 に流入し、その表面に付着した霜を融<sup>とく</sup>解する。  
蒸発器 5 を流過することによって降温した冷媒ガスは圧縮機 1 へ戻る。

(考案が解決しようとする課題)

上記従来の冷凍装置においては、その運転を継続すると、圧縮機 1 内に貯溜されている潤滑油が冷媒ガスとともに流出し、蒸発器 5 内で冷却されることによって粘度が高くなってその中に徐々に蓄積されて溜まり込み、この結果、圧縮機 1 内の潤滑油が不足して圧縮機 1 の潤滑不良、焼付等を生じるおそれがあった。

(課題を解決するための手段)

本考案は上記課題を解決するために提案されたものであって、その要旨とするところは、圧縮機から吐出された冷媒が凝縮器、絞り、蒸発器をこの順に循環し、上記圧縮機の吐出側と上記蒸発器の入口側との間に電磁弁を有するホットガスバイパス回路を設けた冷凍装置において、上記圧縮機内に貯溜される潤滑油の油面検知する油面検知センサを設けるとともにこの油面検知センサで検知



した油面が設定値以下のとき上記電磁弁を開とする制御手段を設けたことを特徴とする冷凍装置にある。

(作用)

本考案においては、上記構成を具えているため、油面検知センサで検知した油面が設定値以下のとき電磁弁が開となり、圧縮機から吐出された高温の冷媒ガスがホットガスバイパス回路、電磁弁を経て蒸発器に流入して蒸発器内に溜まり込んだ潤滑油を加熱してその流動性を向上させる。かくして、蒸発器内に溜り込んでいた潤滑油は冷媒ガスに伴われて圧縮機内に戻る。

(実施例)

第1図及び第2図には本考案の1実施例が示されている。

第1図に示すように、圧縮機1にはその内部に貯溜される潤滑油7の油面Lを検知するための油面検知センサ8が設けられ、この油面検知センサ8は電線9を介して制御手段10に接続され、この制御手段10は電線9を介して電磁弁2に接続され、



油面検知センサ 8 で検知した油面が設定値以下のとき電磁弁 2 を開とする指令を出力するようになっている。

制御手段 10 の 1 例が第 2 図に示されている。

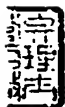
第 2 図において、R-S は電源、16 はタイマリレー、11 は手動スイッチ、12 はタイマリレー 16 が励磁されたとき ON となるスイッチ、13 は油面検知センサ 8 で検知した油面が設定値以下のとき ON となるスイッチ、14 は蒸発器 5 の温度を検知してこれが所定値以上のとき OFF となるサーモスイッチ、15 は電磁弁 2 の励磁コイルである。

しかして、スイッチ 11、12、13 が ON となったとき励磁コイル 15 が励磁されて電磁弁 2 が開となる。

他の構成は第 3 図に示す従来のものと同様であり、対応する部材には同じ符号が付されている。

冷凍運転時冷媒は実線矢印で示すように循環し、除霜運転時冷媒は破線矢印で示すように循環するのは従来のものと同様である。

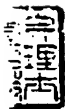
油面検知センサ 8 によって検知された潤滑油 7 の油面 L が危険値、即ち、設定値以下に低下した



とき電磁弁 2 が開となるので、圧縮機 1 から吐出された高温の冷媒ガスはホットガスバイパス回路 6、電磁弁 2 を経て蒸発器 5 内に入り、この冷媒流路を流過する過程でこの内面に粘度が高くなって蓄積されている潤滑油を加熱する。すると、潤滑油は昇温してその流動性が向上し、冷媒ガスと一緒に流出して圧縮機 1 に戻り、圧縮機 1 内に貯溜される潤滑油 7 の油面 L が上昇する。

(考案の効果)

本考案においては、油面検知センサで検知した油面が設定値以下のとき電磁弁が開となり、圧縮機から吐出された高温の冷媒ガスがホットガスバイパス回路、電磁弁を経て蒸発器に流入して蒸発器内に溜まり込んだ潤滑油を加熱してその流動性を向上させる。かくして、蒸発器内に溜り込んでいた潤滑油は冷媒ガスに伴われて圧縮機内に戻る。この結果、圧縮機内に貯溜される潤滑油の油面が設定値以下に低下するのを阻止できるので、油面の低下に基づく圧縮機の潤滑不良、焼付きを回避できる。



#### 4 図面の簡単な説明

第 1 図及び第 2 図は本考案の 1 実施例を示し、  
第 1 図は系統図、第 2 図は制御手段の 1 例を示す  
電気回路図である。第 3 図は従来の冷凍装置の冷  
媒回路図である。

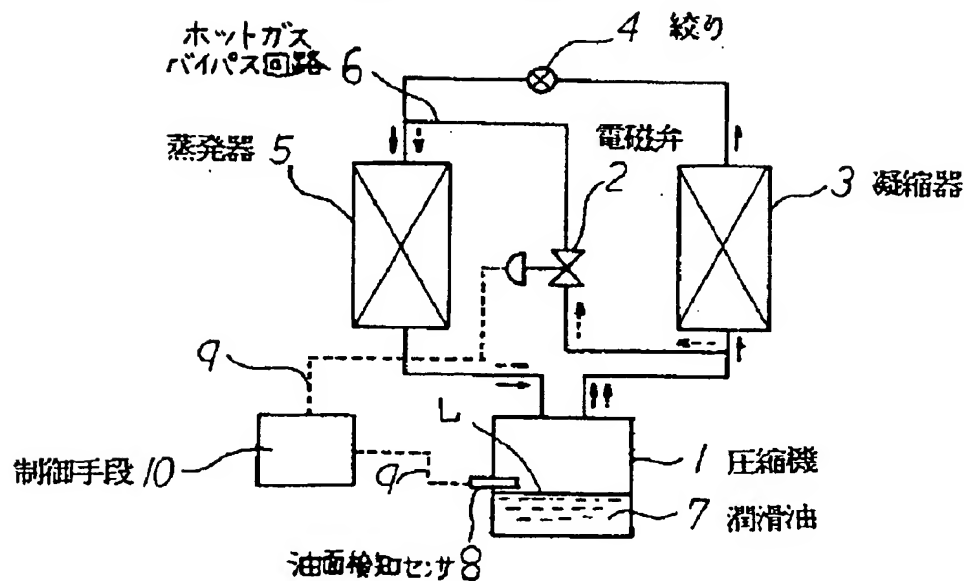
圧縮機……1、凝縮器……3、絞り……4、蒸発器 5、  
ホットガスバイパス回路……6、電磁弁……2、潤滑  
油……7、油面検知センサ……8、制御手段……10、

代理人 弁理士 菅 沼 徹

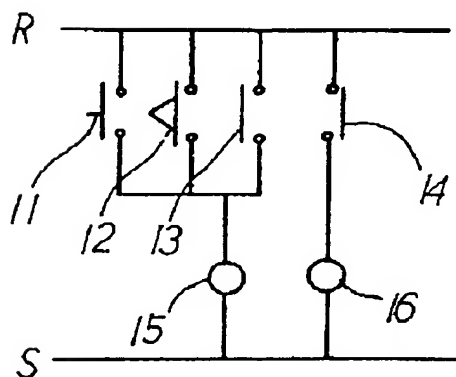




第 1 図



第 2 図



第 3 図

